

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

| | | | |
|---|--|------|---------|
| 研究科・専攻 | 大学院 電気通信学研究科 電子工学専攻 博士前期課程 | | |
| 氏 名 | 澁田 洋介 | 学籍番号 | 0932041 |
| 論 文 題 目 | イオノゾンデと短波ドップラによるスプラディック E の空間構造の研究 | | |
| <p>要 旨</p> <p>情報通信研究機構(NICT)が提供しているイオノグラムから読み取るスプラディック E(E_s)のパラメータは、E_s 下部までの距離($h'E_s$)と臨界周波数(f_oE_s) だけであった。通常平らな電離層に対してイオノゾンデでは、垂直に送信した電波のみ受信するが、E_s に勾配や電子密度が急激に増加する部分など不規則構造が存在する場合、イオノゾンデのサイドローブも後方散乱で受信しイオノグラムに現れることがある。NICT では主となる E_s のパラメータしか自動で検出していなかった。サイドローブによる後方散乱の E_s は人が目で見て読み取るしか方法がなかったため、個人による読み取りの誤差や読み取るために必要な時間が問題であった。本研究では、従来までの NICT のノイズ除去方法を応用し E_s パラメータに特化した自動読み取りシステムであるので、イオノゾンデのサイドローブによる後方散乱の E_s のパラメータまで自動で検出することができるようになった。本研究は、今回構築した自動読み取りシステムで得られたパラメータを用いて、E_s の空間構造を推定することが目的とした。</p> <p>本研究で構築した自動読み取りシステムで得られたパラメータを用いて、E_s の電子密度分布のモデル化を行った。離れる方向にのみ距離変化があり、距離が変化すると共に臨界周波数が低くなっていることから、遠方で高い周波数が反射できないような反射面、つまり電子密度が高くなる内側ほど等電子密度線の傾きが小さくなる構造を推定した。HFD 観測で得られた E_s の移動方向は北方向であった。</p> <p>イオノグラムから 1 日、半日周期などの長い時間の変動の解析に必要な分解能は、通常観測の 15 分で十分である。しかし、細かい構造 (数 km スケール) が移動しているときの距離変化を解析するためには、5 分以下の時間分解能が必要、さらに移動速度が速い場合はさらに時間分解能を高くする必要がある。</p> <p>2007 年 6、7 月と 2008 年 6 月の観測間隔が短くなっている特別観測日の 49 日間を解析した結果、距離変化は近づく方向と離れる方向が片側だけ現れるのが 140 例中 139 例で両方現れるのが 1 例だけであった。この 140 例の構造は、昼では 76%夜では 63%が磁力線に沿った方向に傾いた近づく方向は南向き、離れる方向は北向きであった。</p> <p>本論文では、スプラディックの空間構造がイオノゾンデと HFD 観測によって立体的に得られ、昼夜間ともに磁力線に沿った構造であることを明らかにした。</p> | | | |